




Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

 **Aktenzeichen:** 103 16 633.5

Anmeldetag: 11. April 2003

Anmelder/Inhaber: Hilti Aktiengesellschaft, Schaan/LI

Bezeichnung: Säbelsäge mit Führungsvorrichtung

IPC: B 23 D, B 27 B

 **Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der
ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 14. Oktober 2003
Deutsches Patent- und Markenamt

Der Präsident

Im Auftrag

Faust

Hilti Aktiengesellschaft in Schaan

Fürstentum Liechtenstein

Säbelsäge mit Führungsvorrichtung

Die Erfindung betrifft eine motorisch angetriebene Säbelsäge mit einem Gehäuse, an dem im Bereich eines Gerätehalses an einer Werkzeugöffnung eine Führungsvorrichtung zur Führung der Säbelsäge an einem Werkstück lösbar befestigt ist, wobei die Führungsvorrichtung eine Verbindungseinrichtung mit zwei Verbindungsteilen aufweist und am Gehäuse eine Verbindungsaufnahmeeinrichtung ausgeformt ist, die eine Führung für die Verbindungsteile bildet und an der die Verbindungsteile durch Formschluss mit einer Justiervorrichtung gegenüber dem Gehäuse festlegbar sind.

Bei bekannten Säbelsägen kann normalerweise ein Führungsmittel, wie ein Führungsschuh oder ein Rohradapter, angebracht werden, um eine sichere und genaue Führung der Säbelsäge auf einem Werkstück zu erzielen. Das Führungsmittel erlaubt dabei dem Anwender der Säbelsäge an einem Werkstück mit zumindest bereichsweise ebenem oder rundem Querschnitt einen präzisen Schnitt zu erzielen.

Aus der US 5,421,091 ist eine Säbelsäge mit einem Gehäuse, einem Führungsschuh zum Führen der Säbelsäge auf einem Werkstück und mit einer motorisch pendelartig angetriebenen Hubstange bekannt. Der Führungsschuh ist verschwenkbar an einem Ende einer Verbindungsschiene mit einer Längsausnehmung gelagert, wobei die Verbindungsschiene in einer im Wesentlichen quaderförmigen, flachen Gehäuseausnehmung geführt und durch Formschluss festlegbar ist.

Aus der DE 199 32 637 ist eine Säbelsäge mit einem Gehäuse, einem Führungsschuh zum Führen der Säbelsäge auf einem Werkstück und mit einer motorisch pendelartig angetriebenen Hubstange bekannt. Der Führungsschuh ist verschwenkbar an einem Ende einer Gleitwelle gelagert, die in dem Gehäuse gleitfähig untergebracht ist und durch eine Justiervorrichtung am Gehäuse festlegbar ist. Die Justiervorrichtung weist hierfür einen Bolzen auf, an dessen Kopf ein Bolzenfestziehhebel angreift. Durch Verschwenken des Bolzenfestziehhebels kann die Gleitwelle aus einem gelösten Zustand mittels des Bolzens am Gehäuse festgeklemmt beziehungsweise aus dem festgeklebten Zustand gelöst werden.

Nachteilig an den beiden bekannten Lösungen ist, dass einerseits bei der formschlüssigen Festlegung der Verbindungseinrichtung eine sehr hohe Genauigkeit bei der Herstellung der Verbindungseinrichtung und der Verbindungsaufnahmeeinrichtung erforderlich ist, um eine ausreichende Schnittqualität zu erzielen. Zudem kann es bei der hier verwendeten Justier-
vorrichtung beim Verstellen der Verbindungseinrichtung leicht zu Verkantungen kommen, die wiederum ein schlechtes Handling des Führungsmittels zur Folge haben. Andererseits ist bei der kraftschlüssigen Festlegung eine ausreichend stabile und genaue Festlegung der Verbindungseinrichtung nur durch einen relativ grossen Kraftaufwand möglich, der beim Anbringen, Verstellen oder Abnehmen der Verbindungseinrichtung ebenfalls zu einem schlechten Handling führt.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einer Säbelsäge mit Führungsmittel die vorgenannten Nachteile zu vermeiden und bei einfacher Handhabung eine exakte Führung zu gewährleisten.

Erfindungsgemäss wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass die Verbindungsteile stangenförmig ausgebildet sind und mindestens bereichsweise einen runden Querschnitt aufweisen.

Durch den zumindest bereichsweise runden Querschnitt der Verbindungsteile, insbesondere in dem Bereich, der bei festgelegtem Zustand des Führungsmittels innerhalb der Führungsmittelaufnahme angeordnet ist, kann ein Verkanten zwischen der Verbindungseinrichtung und dem Gehäuse weitestgehend vermieden werden. Somit erreicht man einerseits durch den inneren Hebelarm zwischen den Verbindungsteilen und die formschlüssig wirkende Justier-
vorrichtung eine sowohl gegenüber Torsion als auch in Bewegungsrichtung des Werkzeugs sehr stabile Festlegung der Verbindungseinrichtung am Gehäuse. Andererseits ist jederzeit eine gute Handhabbarkeit beim Anbringen, Verstellen oder Abnehmen des Führungsmittels gewährleistet. Zudem sind die Herstellungskosten der Verbindungsteile wegen ihrer stangenförmigen Ausbildung relativ gering.

Vorteilhafterweise weist die Verbindungsaufnahmeeinrichtung für jedes der Verbindungsteile eine eigene Verbindungsausnehmung im Gehäuse auf, um eine möglichst stabile Führung des Führungsmittels am Gehäuse zu gewährleisten.

Vorzugsweise weisen die Verbindungsausnehmungen jeweils zumindest bereichsweise einen runden Querschnitt auf, in dem das jeweilige Verbindungsteil mit dem Bereich, der einen runden Querschnitt aufweist, führbar ist. Auf diese Weise lässt sich eine besonders exakte

Führung der Verbindungsteile in den Verbindungsausnehmungen erzielen, die bei Festlegung der Verbindungseinrichtung durch die Justiervorrichtung für eine besonders stabile Verbindung zwischen Führungsmittel und Gehäuse sorgt und dadurch beim Schneidvorgang eine exakte Führung der Säbelsäge gewährleistet.

Vorteilhafterweise weist mindestens eines der Verbindungsteile mehrere Einschnürungen in dem Bereich mit dem runden Querschnitt auf. In diese Einschnürungen kann ein Teil eines Verriegelungselementes hinein verlegt werden. Hierdurch erhält man eine stabile Festlegung der Verbindungseinrichtung in Bewegungsrichtung des Werkzeugs. Zudem kann eine solche Justiervorrichtung relativ kostengünstig hergestellt werden.

Vorteilhafterweise weisen die Verbindungsteile einen Abstand auf, der etwa dem 0.3- bis 0.9-fachen der Breite des Gehäuses am werkzeugseitigen Ende entspricht. Hierdurch wird ein relativ grosser Hebelarm zwischen den Verbindungsteilen erzielt, der insbesondere gegenüber Torsion eine stabile Festlegung des Führungsmittels am Gehäuse gewährleistet. Ausserdem kann durch den relativ grossen Abstand und die Ausrichtung der Verbindungsteile in Längsrichtung des Gerätehalses eine optimale Sicht auf einen Arbeitsbereich erzielt werden.

Die Verbindungseinrichtung weist vorteilhafterweise wenigstens einen Verbindungssteg auf, der die beiden Verbindungsteile fest miteinander verbindet, um eine hohe Stabilität der Verbindungseinrichtung, insbesondere im Bereich des Führungsmittels zu gewährleisten.

Der Verbindungssteg ist vorzugsweise am werkzeugseitigen Ende der Verbindungsteile angeordnet, um insbesondere im Arbeitsbereich eine maximale Steifigkeit der Verbindungseinrichtung sicherzustellen.

Der Verbindungssteg ist vorzugsweise mit einem U-förmigen Querschnitt ausgebildet, um eine stabile Verbindung mit den Verbindungsteilen herstellen zu können.

Vorteilhafterweise weist der Verbindungssteg Befestigungsmittel zur drehbaren Lagerung des Führungsmittels auf. Auf diese Weise kann die Lagerung des Führungsmittels weitestgehend unabhängig von den Verbindungsteilen erfolgen, wodurch geringe Herstellungskosten erzielt werden können.

Der Verbindungssteg ist vorzugsweise aus einem Biegestanzteil hergestellt, um eine wirtschaftliche Herstellung der Verbindungseinrichtung zu gewährleisten.

Die Erfindung wird nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Ansicht des Getriebeteils einer erfindungsgemässen Säbelsäge mit davon getrennter Führungsvorrichtung,

Fig. 2 eine Explosionsdarstellung der in Fig. 1 dargestellten Führungsvorrichtung und

Fig. 3 eine Ansicht von der Unterseite des Getriebegehäuses mit explosionsartig dargestellter Justiervorrichtung.

Die Fig. 1 zeigt den werkzeugseitigen vorderen Teil einer motorisch angetriebenen Säbelsäge 2. Diese weist ein Gehäuse 4 auf, das an einem werkzeugseitigen Ende eine Werkzeugöffnung 5 aufweist und zu dieser hin einen Gerätehals 3 ausformt, der im Betrieb als Haltegriff genutzt wird. Aus diesem Grund ist der Gerätehals 3 im endmontierten Zustand von einem Handschutz umgeben, der aus Gründen der besseren Darstellung nicht gezeigt ist.

Durch die Werkzeugöffnung 5 hindurch wird im Betrieb eine Werkzeugaufnahme 6, die am freien Ende einer gestrichelt dargestellten Hubstange 7 montiert ist, mit einem daran befestigten, nicht dargestellten Sägeblatt hin- und herbewegt.

Losgelöst von dem Gehäuse 4 ist eine Führungsvorrichtung 9 mit einem Führungsmittel 8 in Form eines Führungsschuhs dargestellt. Das Führungsmittel 8 ist über eine Verbindungseinrichtung 10, die in Längsrichtung des Gerätehalses 3 in eine Verbindungsaufnahmeeinrichtung 12 des Gehäuses 4 eingesteckt werden kann, am Gehäuse 4 festlegbar.

In Fig. 2 ist die Führungsvorrichtung 9 in Explosionsdarstellung gezeigt. Wie der Darstellung zu entnehmen ist, weist die Verbindungseinrichtung 10 zwei stangenförmige Verbindungsteile 14 mit jeweils rundem Querschnitt auf. Diese formen an jeweils einem Ende mehrere gleich grosse und mit gleich bleibenden Abständen angeordnete Verriegelungseinschnürungen 16 aus. Am gegenüber liegenden Ende weisen beide Verbindungsteile 14 jeweils eine längliche Befestigungseinschnürung 18 auf.

Bei der Montage der Führungsvorrichtung 9 werden die Verbindungsteile 14 mit ihren Befestigungseinschnürungen 18 an jeweils einen entsprechend ausgeformten Anlegeabschnitt 20 eines Verbindungssteges 22 angelegt und mittels eines Formbleches 24, das über zwei Be-

festigungsnieten 26 an dem Verbindungssteg 22 befestigt wird, an diesem festgeklemmt. Im montierten Zustand der Führungsvorrichtung 9 sind die Verbindungsteile 14 parallel zueinander angeordnet und weisen einen Achsabstand a auf, der etwa dem 0,3- bis 0,9-fachen der Breite b des werkzeugseitigen Endes des Gehäuses 4 entspricht.

Der Verbindungssteg 22 ist mit einem im Wesentlichen U-förmigen Querschnitt ausgeformt und weist an seinen beiden freien Enden 28 jeweils eine Aufnahmeausnehmung 30 für jeweils einen Lagerniet 32 auf. Diese Lagernieten 32 ragen im montierten Zustand durch jeweils eine Drehachsenausnehmung 34, die an zwei Seiten des Führungsmittels 8 ausgeführt ist. Auf diese Weise ist das Führungsmittel 8 während eines Schneidvorganges um die Lagernieten 32 herum verschwenkbar am Verbindungssteg 22 gehalten. Die Aufnahmeausnehmungen 30 und die Lagernieten 32 wirken demnach als Befestigungsmittel zur drehbaren Lagerung des Führungsmittels 8 am Verbindungssteg 22 beziehungsweise an die Verbindungseinrichtung 10.

Fig. 3 zeigt eine Justiervorrichtung 36 für die Verbindungseinrichtung 10, die an einer unteren Seite 37 des Gehäuses 4 angeordnet ist. Diese weist ein Verriegelungselement 38 auf, das im unbetätigten Zustand durch ein stabförmiges Federelement 40 in eine Gehäuseöffnung 42 des Gehäuses 4 gedrückt wird. Hierbei ragt das Verriegelungselement 38 mit jeweils einem Verriegelungsabschnitt 44 in eine von zwei im Wesentlichen zylinderförmige Verbindungsausnehmungen 46 der Verbindungsaufnahmeeinrichtung 12, die sich im Wesentlichen in Längsrichtung des Gerätehalses erstrecken. Die Achsen A der beiden Verbindungsausnehmungen 46 weisen einen Abstand a auf, der entsprechend dem Achsabstand a der Verbindungsteile 14 in einem Bereich des 0,3 bis 0,9-fachen der Breite b des Gehäuses 4 an seinem werkzeugseitigen Ende liegt.

Das Federelement 40 ist an seinem von dem Verriegelungselement 38 abgewandten Ende über eine Schraube 48 am Gehäuse 4 befestigt. Ferner ist ein Wippelement 50 vorgesehen, das mit einem Stellende 52 an dem Verriegelungselement 38 anliegt und über ein knopfförmiges Betätigungsteil 54 betätigbar ist.

Beim Befestigen des Führungsmittels werden Verbindungsteile 14 der Verbindungseinrichtung 10 in die Aufnahmeausnehmungen 46 der Verbindungsaufnahmeeinrichtung 12 geschoben. Gleichzeitig wird der Betätigungsteil 54 des Wippelementes 50 gedrückt. Hierdurch bewegt das Stellende 52 das Verriegelungselement 38 entgegen der Kraft des Federelementes 40. Auf diese Weise werden die Verriegelungsabschnitte 44 des Verriegelungselementes 38 aus den Verbindungsausnehmungen 46 herausbewegt, so dass die Verbindungsteile

14 am Verriegelungselement 38 vorbei in die Verbindungsaufnahmeeinrichtung 12 hinein geschoben werden können.

Sobald ein gewünschter Abstand des Führungsmittels 8 gegenüber dem Gehäuse 4 hergestellt ist, wird der Betätigungsteil 54 des Wippelementes 50 losgelassen. Dies hat zur Folge, dass das Federelement 40 das Verriegelungselement 38 mit den Verriegelungsabschnitten 44 durch die Gehäuseöffnung 42 hindurch in die Verbindungsausnehmungen 46 hinein verlegt. Hierbei greifen die Verriegelungsabschnitte 44 in die in dieser Stellung der Verbindungseinrichtung 10 an der Gehäuseöffnung 42 angeordneten Einschnürungen 16 der beiden Verbindungsteile 14. Somit ist das Führungsmittel 8 gegenüber dem Gehäuse 4 der Säbelsäge 2 durch Formschluss der Verbindungseinrichtung 10 mit der Justiervorrichtung 36 in Längsrichtung des Gerätehalses festgelegt. Gleichzeitig sorgen die runden Querschnitte der Verbindungsteile 14 in den beiden zylinderförmigen Verbindungsausnehmungen 46 für eine hohe Torsionssteifigkeit.

Um den Abstand des Führungsmittels 8 gegenüber dem Gehäuse 4 zu verändern, wird das Betätigungsteil 54 erneut gedrückt und das Führungsmittel 8 zusammen mit der Verbindungseinrichtung in die entsprechende Position verschoben. Die Führung der runden Querschnitte der Verbindungsteile 14 in den zylinderförmigen Verbindungsausnehmungen 46 sorgt dabei für eine störungsfreie Verstellbarkeit der Verbindungseinrichtung 10 in der Verbindungsaufnahmeeinrichtung 12. In der neuen Position wird dann das Wippelement 50 wie oben beschrieben losgelassen, damit das Verriegelungselement 38 formschlüssig in die betreffenden Verriegelungseinschnürungen 16 greifen kann.

Gleichermassen ist es auch möglich, bei betätigtem Wippelement 50 das Führungsmittel 8 zusammen mit der Verbindungseinrichtung 10 vollständig vom Gehäuse 4 der Säbelsäge abzunehmen.

PATENTANSPRUECHE

1. Motorisch angetriebene Säbelsäge (2) mit einem Gehäuse (4), an dem im Bereich eines Gerätehalses (3) an einer Werkzeugöffnung (5) eine Führungsvorrichtung (9) zur Führung der Säbelsäge (2) an einem Werkstück lösbar befestigt ist, wobei die Führungsvorrichtung (9) eine Verbindungseinrichtung (10) mit zwei Verbindungsteilen (14) aufweist und am Gehäuse (4) eine Verbindungsaufnahmeeinrichtung (12) ausgeformt ist, die eine Führung für die Verbindungsteile (14) bildet und an der die Verbindungsteile (14) durch Formschluss mit einer Justiervorrichtung (36) gegenüber dem Gehäuse (4) festlegbar sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungsteile (14) stangenförmig ausgebildet sind und zumindest bereichsweise einen runden Querschnitt aufweisen.
2. Säbelsäge nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungsaufnahmeeinrichtung (12) für jedes der Verbindungsteile (14) eine separate Verbindungsausnehmung (46) im Gehäuse (4) aufweist.
3. Säbelsäge nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungsausnehmung (46) zumindest bereichsweise einen runden Querschnitt aufweist, in dem das jeweilige Verbindungsteil (14) mit dem Bereich, der einen runden Querschnitt aufweist, führbar ist.
4. Säbelsäge nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eines der Verbindungsteile (14) mehrere Verriegelungseinschnürungen (16) in dem Bereich mit rundem Querschnitt aufweist, in die ein Verriegelungselement (38) teilweise hinein verlegbar ist.
5. Säbelsäge nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungsteile (14) einen Achsabstand (a) aufweisen, der etwa dem 0.3- bis 0.9-fachen der Breite (b) des Gehäuses (4) in einem werkzeugseitigen Endbereich (47) entspricht.
6. Säbelsäge nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungseinrichtung (10) wenigstens einen Verbindungssteg (22) aufweist, der die Verbindungsteile (14) fest miteinander verbindet.

7. Säbelsäge nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Verbindungssteg (22) am werkzeugseitigen Ende der Verbindungsteile (14) angeordnet ist.
8. Säbelsäge nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Verbindungssteg (22) einen U-förmigen Querschnitt aufweist.
9. Säbelsäge nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Verbindungssteg (22) Befestigungsmittel (30, 32) zur drehbaren Lagerung des Führungsmittels (8) aufweist.
10. Säbelsäge nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Verbindungssteg (22) aus einem Biegestanzteil besteht.

Zusammenfassung

Eine motorisch angetriebene Säbelsäge (2) umfasst ein Gehäuse (4), an dem im Bereich eines Gerätehalses (3) an einer Werkzeugöffnung (5) eine Führungsvorrichtung (9) zur Führung der Säbelsäge (2) an einem Werkstück lösbar befestigt ist, wobei die Führungsvorrichtung (9) eine Verbindungseinrichtung (10) mit zwei Verbindungsteilen (14) aufweist und am Gehäuse (4) eine Verbindungsaufnahmeeinrichtung (12) ausgeformt ist, die eine Führung für die Verbindungsteile (14) bildet und an der die Verbindungsteile (14) durch Formschluss mit einer Justiervorrichtung (36) gegenüber dem Gehäuse (4) festlegbar sind. Die Verbindungsteile (14) sind stangenförmig ausgebildet und weisen zumindest bereichsweise einen runden Querschnitt auf.

(Fig. 1)



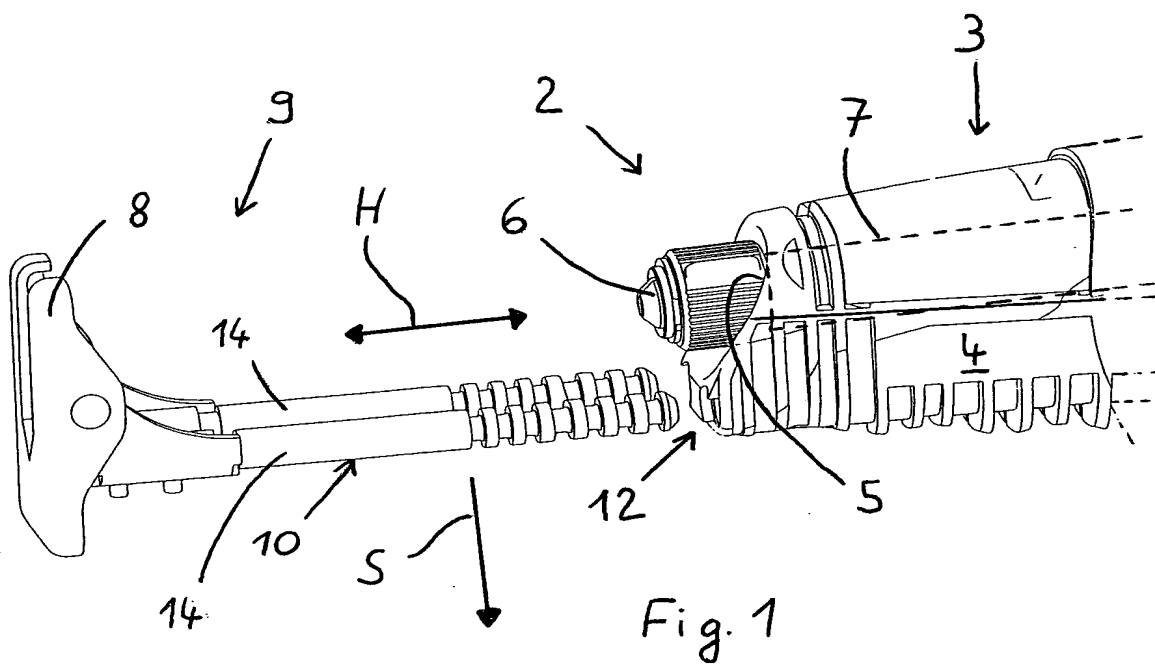


Fig. 2

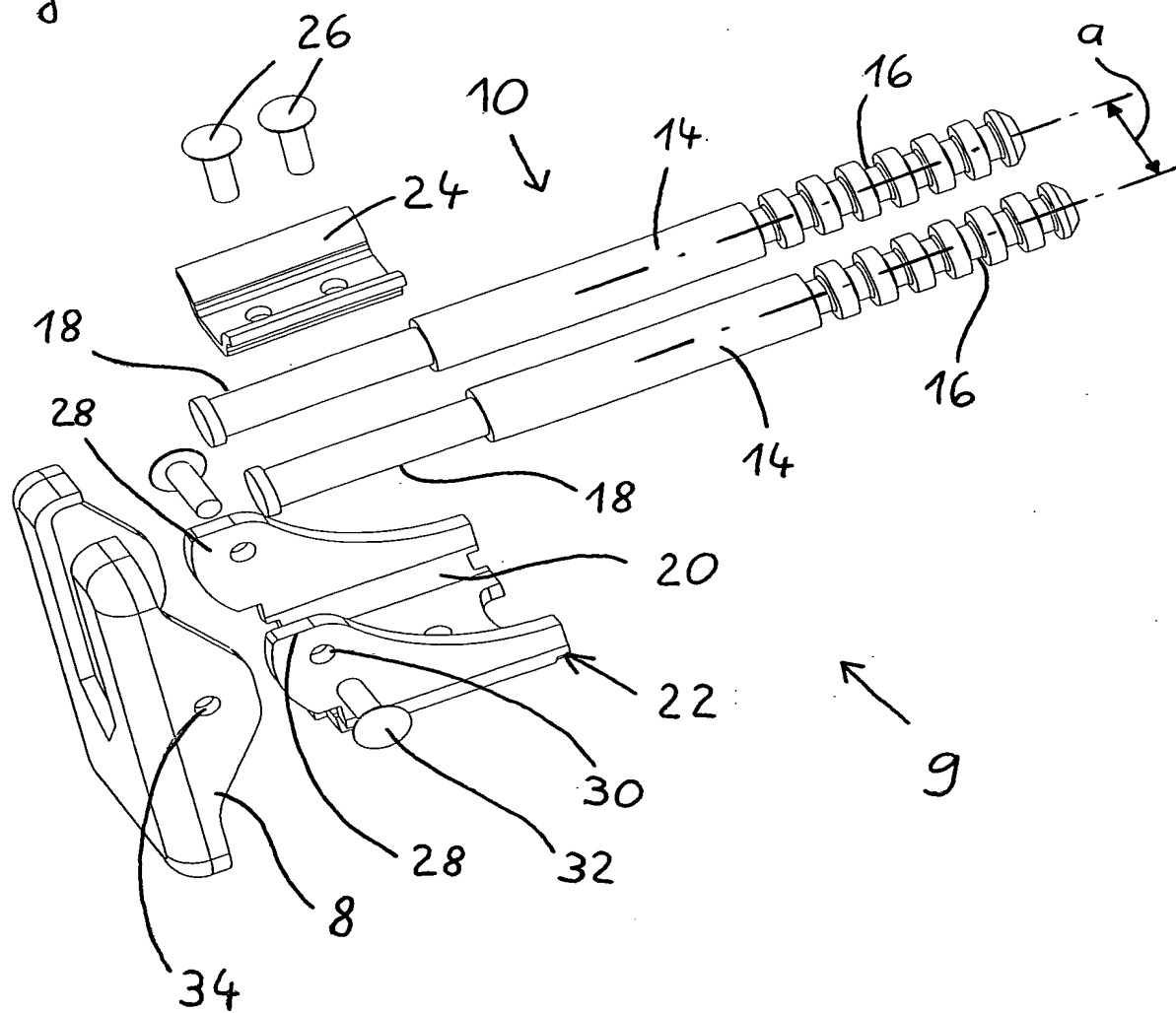


Fig. 3

